

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号
特表2003-533073
(P2003-533073A)

(43)公表日 平成15年11月5日 (2003.11.5)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 04 N 5/92		G 11 B 20/10	3 0 1 Z 5 C 0 5 2
G 11 B 20/10	3 0 1	20/12	5 C 0 5 3
20/12		27/10	A 5 D 0 4 4
27/10		H 04 N 5/85	A 5 D 0 7 7
H 04 N 5/85		5/92	H

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 31 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-537268(P2001-537268)
(86) (22)出願日 平成12年11月2日(2000.11.2)
(85)翻訳文提出日 平成14年5月9日(2002.5.9)
(86)国際出願番号 PCT/US00/30413
(87)国際公開番号 WO01/035650
(87)国際公開日 平成13年5月17日(2001.5.17)
(31)優先権主張番号 60/164,791
(32)優先日 平成11年11月10日(1999.11.10)
(33)優先権主張国 米国(US)

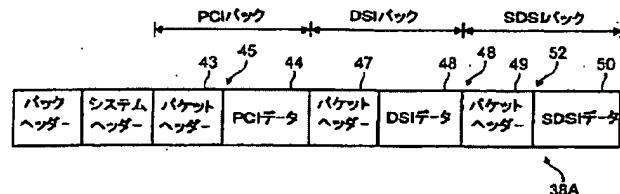
(71)出願人 トムソン ライセンシング ソシエテ アノニム
Thomson Licensing S. A.
フランス国, エフ-92100 ブローニュ
ビヤンクール, ケ アルフォンス ルガロ, 46番地
(72)発明者 ウィリス, ドナルド ヘンリー
アメリカ合衆国 インディアナ州 46250
インディアナポリス イースト・セヴァン
ティフォース・プレイス 5175
(74)代理人 弁理士 伊東 忠彦 (外3名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 改善型トリックモードのためのDVDナビゲーション情報の改善

(57)【要約】

本発明は、ナビゲーション・パックをそれぞれ包含する複数のビデオ・オブジェクト・ユニット(VOBU)を有するDVDにおいて改善型トリックモード性能を提供する方法に関する。本方法は、上記ディスク媒体の各上記ナビゲーション・パックに付加ディスク探索情報(SDSI)を記憶することを含む。SDSIは、上記VOBUのピクチャ構造；通常再生モードにおいて各ピクチャから表示されるフィールド数；上記VOBU内に含まれるピクチャのグループ(GOP)の数；のうちの一若しくはそれ以上を含むことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ナビゲーション・パックをそれぞれ包含する複数のビデオ・オブジェクト・ユニット（V O B U）を有する映像コンテンツを記憶するためのディスク媒体において改善型トリックモード性能を提供する方法であって、

上記V O B Uのピクチャ構造、通常再生モードにおいて各ピクチャから表示されるフィールド数、及び上記V O B U内に含まれるピクチャのグループ（G O P）の数、のうちの少なくとも1つを特定する付加ディスク探索情報（S D S I）を、上記ディスク媒体の各上記ナビゲーション・パックに記憶することを含む、方法。

【請求項2】 上記ピクチャ構造が、上記V O B U内に含まれる各G O Pのフォーマット、上記V O B Uの各G O Pにおけるピクチャタイプのシーケンス、上記V O B Uの各G O Pに対する開始アドレス、及び上記V O B Uの各G O Pに対する開始アドレス、上記V O B Uの各G O Pに対する終了アドレス、のうちの少なくとも1つを含む、請求項1記載の方法。

【請求項3】 G O P内のピクチャーの中から、ユーザの選択したトリックモードに応じて表示されるべき選択ピクチャを決定するために、上記S D S Iを処理することを更に含む、請求項1記載の方法。

【請求項4】 各V O B U内のピクチャ数を判断するために、上記S D S Iを用いることを更に含む、請求項1記載の方法。

【請求項5】 一のV O B U内の上記ピクチャー数は、V O B U内の少なくとも1ピクチャー及びPピクチャをカウントすることによって、判断される、請求項4記載の方法。

【請求項6】 選択されたトリックモードに対して表示できるG O P内の選択ピクチャー数を決定するために、上記S D S Iを処理することを更に含む、請求項4記載の方法。

【請求項7】 上記選択されたトリックモードが上記G O P内のすべてのピクチャを表示できないほど高速である場合、上記G O P内の1ピクチャ及びPピクチャのみを表示することを更に含む、請求項6記載の方法。

【請求項8】 上記選択されたトリックモードが上記G O P内のすべての1

ピクチャ及びPピクチャを表示できないほど高速である場合、上記GOP内のIピクチャ及びPピクチャの一部のみを表示することを更に含む、請求項6記載の方法。

【請求項9】 トリックモードで表示されるべき上記GOP内の上記選択ピクチャは、該GOPを含む上記VOBUのデコード及び表示の開始前に、決定される、請求項6記載の方法。

【請求項10】 各ピクチャのサイズを算出するために上記SDSIを処理することを更に含む、請求項1記載の方法。

【請求項11】 選択されたトリックモードに応じて、ピクチャ飛び越しシーケンス、及び、バッファに記憶されるピクチャの数のうちの少なくとも一方を最適化すべく、ディスク媒体デバイスのデータバッファを管理するために上記SDSIを処理することを更に含む、請求項10記載の方法。

【請求項12】 表示されるべきGOP内のピクチャのセット、マルチプルデコードのためにメモリ内に保持されるピクチャ、及び、上記ピクチャの所望の1つを記憶する必要なメモリ容量、のうちの少なくとも1つを決定するために上記サイズ情報を用いることを更に含む、請求項11記載の方法。

【請求項13】 改善されたトリックモード性能を付与するためのディスク媒体デバイスであって、

ナビゲーション・パックをそれぞれ包含する複数のビデオ・オブジェクト・ユニット（VOBU）を有したディスク媒体に映像データを記憶する手段と、

上記VOBUのピクチャ構造、通常再生モードにおいて各ピクチャから表示されるフィールド数、及び上記VOBU内に含まれるピクチャのグループ（GOP）の数、のうちの少なくとも1つを特定する付加ディスク探索情報（SDSI）を、上記ディスク媒体の各上記ナビゲーション・パックに記憶する手段とを含む、ディスク媒体デバイス。

【請求項14】 上記ピクチャ構造が、上記VOBU内に含まれる各GOPのフォーマット、上記VOBUの各GOPにおけるピクチャタイプのシーケンス、上記VOBUの各GOPに対する開始アドレス、及び上記VOBUの各GOPに対する開始アドレス、上記VOBUの各GOPに対する終了アドレス、のう

ちの少なくとも 1 つを含む、請求項 13 記載の記録可能なディスク媒体デバイス。

【請求項 15】 上記 SDSI を処理して、ユーザの選択したトリックモードに応じて表示されるべき選択ピクチャを、GOP 内のピクチャーの中から決定する手段を更に含む、請求項 13 記載の記録可能なディスク媒体デバイス。

【請求項 16】 上記 SDSI を処理して、各 VOBU 内のピクチャー数を判断する手段を更に含む、請求項 13 記載の記録可能なディスク媒体デバイス。

【請求項 17】 一の VOBU 内の上記ピクチャ数は、VOBU 内の少なくとも 1 ピクチャ及び P ピクチャをカウントすることによって、判断される、請求項 16 記載の記録可能なディスク媒体デバイス。

【請求項 18】 上記 SDSI に基づいて、選択されたトリックモードに対して表示できる GOP 内の選択ピクチャー数を決定する手段を更に含む、請求項 16 記載の記録可能なディスク媒体デバイス。

【請求項 19】 上記選択されたトリックモードが上記 GOP 内のすべてのピクチャを表示できないほど高速である場合、上記 GOP 内の I ピクチャ及び P ピクチャのみを表示する手段を更に含む、請求項 18 記載の記録可能なディスク媒体デバイス。

【請求項 20】 上記選択されたトリックモードが上記 GOP 内のすべての I ピクチャ及び P ピクチャを表示できないほど高速である場合、上記 GOP 内の I ピクチャ及び P ピクチャの一部のみを表示する手段を更に含む、請求項 18 記載の記録可能なディスク媒体デバイス。

【請求項 21】 トリックモードで表示されるべき上記 GOP 内の上記選択ピクチャは、該 GOP を含む上記 VOBU のデコード及び表示の開始前に、決定される、請求項 18 記載の記録可能なディスク媒体デバイス。

【請求項 22】 上記 SDSI を処理して各ピクチャのサイズを算出する手段を更に含む、請求項 13 記載の記録可能なディスク媒体デバイス。

【請求項 23】 ディスク媒体デバイスのデータバッファを管理するために上記 SDSI を処理し、選択されたトリックモードに応じて、ピクチャ飛び越しシーケンス、及び、バッファに記憶されるピクチャの数のうちの少なくとも一方

を最適化する処理手段を更に含む、請求項 2 2 記載の記録可能なディスク媒体デバイス。

【請求項 2 4】 上記処理手段は、表示されるべき G O P 内のピクチャのセット、マルチプレデコードのためにメモリ内に保持されるピクチャ、及び、上記ピクチャの所望の 1 つを記憶するの必要なメモリ容量、のうちの少なくとも 1 つを決定するために上記サイズ情報を用いる、請求項 2 3 記載の記録可能なディスク媒体デバイス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

＜発明の背景＞

【技術分野】

進歩性のある改善は、一般的に、記録可能なデジタル映像ディスク、ハードドライブ、光磁気ディスク等のディスク媒体に記録された音声のみ、映像のみ、及び映像及び音声の双方のプログラムに対する画期的な動作特性を提供する方法及び装置に関する。

【0002】

【関連技術の説明】

種々のデバイスが開発されて、ユーザが映像及び／又は音声プログラムを記録できるようになってきている。かかるデバイスは、テープレコーダ、ビデオカセットレコーダ、記録可能なコンパクトディスク、及び、最近では記録可能なデジタルビデオディスク（DVD）を含む。ハードドライブ及び光磁気ディスクも使用されている。

【0003】

一度だけ記録できるDVDは、その後は実質的にDVD読み取り専用メモリであり、略語DVD-Rと称される。また、略語DVD-Rは、一度だけの書き込み若しくは一度だけの記録型の（追記型）技術を称する為に一般的に用いられる。幾つかのフォーマットは、記録、消去、再記録されるDVDに対して利用可能である。これらは、略語DVD-RAM、DVD-RW、及びDVD+RWと称される。この時点において、画一化された産業規格は採用されていない。略語DVD-RAM、DVD-RW、及びDVD+RWのそれぞれは、書き換え可能型の技術を称する為に一般的に用いられる。ここで書き換え可能型のDVD技術について言及するに、デバイス及び方法は、現に使用されているすべての規格と共に将来的に発展しうる規格を包囲するように意図されている。

【0004】

多くの場合、プログラム再生出力は、後のより都合の良い時間での再生出力のため、見る人（ビューア）及び／又は聴く人（リスナー）がいない状態で記録さ

れる。これは、プログラムをタイムシフトする、と称される。他の時刻では、プログラムは、記録されずに見られ及び／又は聴かれており、記録には一切の関心がないが、ビューア及び／又はリスナーの注意は、例えば電話呼び出しや予期せぬ来客によって邪魔される。例えば、ビューア及び／又はリスナーがテレビジョンプログラムを見ており、VCRにカセットテープがあるか若しくは直ちに取り出してロードできる場合、当該プログラムは記録できる。しかし、ビューア及び／又はリスナーは、記録が完了するまで、当該プログラムの全部を適切な時系列で見ること及び／又は聴くことができない。記録の完了時間は、プログラムの長さに依存して、短く若しくは長くすることができる。

【0005】

書き換え可能型のDVD技術は一般的に利用可能であるが、動作は、再生、記録、早送り戻し及び停止のような基本機能に限定されている。一時停止は利用可能であるが、例えば記録されたプログラムの再生を中断したり、若しくはコマーシャルを記録しないように見ているプログラムの記録を中断するという、VCRの一時停止動作の同類に過ぎない。コンピューターハードドライブと異なり、書き換え可能DVDディスクは、記録されたDVDを再生するという、非常に重要な追加機能を有する。従って、コンピューターハードドライブに代わって使用できる、方法及びデバイスを含む書き換え可能型のDVD技術を発展させる経済的な動機付けが存在する。かかるデバイスに、コストを低減し売上を上げるという目標を妥協することなく、改善された効果的な特徴を付与することが課題である。

【0006】

DVD媒体上に記憶されたピクチャのグループ (GOP) は、典型的には、ビデオ・オブジェクト・ユニット (VOBU) と称される論理ユニット内に含まれる。典型的には、VOBUは、集合してオーディオデータに関連付けられる約12若しくは16のピクチャを含む。更に、各VOBUは、正確に1のナビゲーション・パック508 (NV_PCK) で開始する。NV_PCKは、従来的には、当該ビデオ・オブジェクト・ユニットに対するディスク探索情報 (DSI; Data Search Information) と同様に再生出力制御情報 (PCI; Presentation

Control Information) を含む。再生出力制御情報は、プログラムの再生出力及びタイミングの詳細を含む。ディスク探索情報は、VOBUsのNVパックの前後方向の相対的アドレスからなる。各NV_PCKは、GOP内の最初の参照ピクチャのデータサイズと、VOBU内の最初の3つのピクチャに対する終了アドレスとを含む。これは、VOBUの構造に関して付与される唯一の手がかりである。

【0007】

ディスク探索情報は、再生の“トリック”モード、即ち、通常の再生、停止及び一時停止以外のDVDプレーヤの動作のモードを実現する際に有用である。従来のディスク検索情報の一局面は、現在のNV_PCKに対応するVOBU内のIピクチャをデコーダが見出せるように補助することである。NV_PCKは、現在のVOBUを基準とした、再生出力の将来若しくは過去までのVOBUsをデコーダが見出せるように補助するデータを含む。現在のVOBU再生出力を基準とした過去のVOBUsは、BWDI (バックワードインフォメーション) として知られるNV_PCKのフィールドに参照される。現在のVOBU再生出力を基準とした将来のVOBUsは、FWDI (フォワードインフォメーション) として知られるNV_PCKのフィールドに参照される。従来のDSIデータは、ある程度しか、ビデオの再生を伴う特別なディスプレイモードを許容していない。例えば、従来のシステムにおいて、早送り及び巻戻しは、所定の時間間隔を間に有したVOBUsの参照Iピクチャのみを再生することによって可能とされる。選択される所定の時間間隔は、早送り及び巻戻しの相対速度の一般的な関数である。しかし、従来のNV_PCKs内に含められる制限された情報量に起因して、トリックモードにおけるディスプレイの柔軟性が著しく制限されている。例えば、NV_PCKデータは、VOBU内に含められる各GOPの内部構造に関する多くの情報を含んでいない。

【0008】

＜発明の概要＞

本発明は、ナビゲーション・パックをそれぞれ包含する複数のビデオ・オブジェクト・ユニット (VOBU) を有するDVDにおいて改善型トリックモード性

能を提供する方法に関する。本方法は、上記ディスク媒体の各上記ナビゲーション・パックに付加ディスク探索情報（SDSI）を記憶することを含む。SDSIは、上記VOBUのピクチャ構造；通常再生モードにおいて各ピクチャから表示されるフィールド数；上記VOBU内に含まれるピクチャのグループ（GOP）の数；のうちの一若しくはそれ以上を含むことができる。

【0009】

一実施例によると、SDSIのピクチャ構造部は、上記VOBU内に含まれる各GOPのフォーマット；上記VOBUの各GOPにおけるピクチャタイプのシーケンス；上記VOBUの各GOPに対する開始アドレス；上記VOBUの各GOPに対する開始アドレス、上記VOBUの各GOPに対する終了アドレスに関する情報からなる。

【0010】

一局面によると、本方法は、GOP内のピクチャの中から、ユーザの選択したトリックモードに応じて表示されるべき選択ピクチャを決定するために、上記SDSIを処理することを更に含むことができる。例えば、SDSIは、各VOBUに含まれる最小数のピクチャを決定するのに用いることができる。代替実施例によると、各VOBUに含まれる最小数のピクチャは、各VOBUに含まれるI, Pピクチャをカウントすることによって決定可能である。

【0011】

本発明による方法は、選択されたトリックモードに対して表示できるGOP内の選択ピクチャ数を決定することを更に含むことができる。この決定に基づいて、トリックモード再生出力は、GOPに含まれるIピクチャ及びPピクチャのみを表示することを選択的に含んでよい。これは、例えば、選択されたトリックモードが実時間でGOP内のすべてのピクチャをデコード及び表示することができないほど高速である場合が該当するだろう。より高速なトリックモードに対しては、再生出力は、上記選択されたトリックモードが上記GOP内のすべてのIピクチャ及びPピクチャを表示できないほど高速である場合、上記GOP内のIピクチャ及びPピクチャの一部のみを表示することに制限されて良い。好ましい実施例によると、トリックモードで表示されるべき上記GOP内の上記選択ピクチ

ヤは、該G O Pを含む上記V O B Uのデコード及び表示の開始前に、決定される

。

【0012】

本発明のその他の局面によると、本方法は、各ピクチャのサイズを算出するために上記S D S Iを処理することを更に含むことができる。この情報は、選択されたトリックモードに応じて、ピクチャ飛び越しシーケンス、及び、バッファに記憶されるピクチャの数のうちの少なくとも一方を最適化すべく、ディスク媒体デバイスのデータバッファを管理するために用いることができる。この情報は、G O P内のどのピクチャのセットが表示されるべきか、どのピクチャがマルチプルデコードのためにメモリ内に保持されるか、及び、どのくらいのメモリ容量が所望の1つのピクチャを記憶するのに必要か、といったデータバッファを管理するのに有用な他の情報を決定するために用いることができる。

【0013】

代替実施例によると、本発明は、改善されたトリックモード性能を付与するためのD V Dデバイスを含むことができる。D V Dデバイスは、一定の付加ディスク探索情報（S D S I）を、D V D上に各上記ナビゲーション・パックで記憶するという特別な処理能力を有する。S D S Iは、上記V O B Uのピクチャ構造；通常再生モードにおいて各ピクチャから表示されるフィールド数；上記V O B U内に含まれるピクチャのグループ（G O P）の数；のうちの一若しくはそれ以上を含むことができる。

【0014】

一実施例によると、S D S Iのピクチャ構造部は、上記V O B U内に含まれる各G O Pのフォーマット；上記V O B Uの各G O Pにおけるピクチャタイプのシーケンス；上記V O B Uの各G O Pに対する開始アドレス；上記V O B Uの各G O Pに対する開始アドレス、上記V O B Uの各G O Pに対する終了アドレスに関する情報からなる。

【0015】

一局面によると、D V Dデバイスは、G O P内のピクチャの中から、ユーザの選択したトリックモードに応じて表示されるべき選択ピクチャを決定するために

、上記ＳＤＳＩを処理する処理能力を更に含むことができる。例えば、ＳＤＳＩは、各ＶＯＢＵに含まれる最小数のピクチャを決定するのに用いることができる。代替実施例によると、各ＶＯＢＵに含まれる最小数のピクチャは、各ＶＯＢＵに含まれるI、Pピクチャをカウントすることによって決定可能である。

【0016】

本発明によるＤＶＤデバイスは、選択されたトリックモードに対して表示できるＧＯＰ内の選択ピクチャ数を決定する処理能力を更に含むことができる。この決定に基づいて、トリックモード再生出力は、ＧＯＰに含まれるIピクチャ及びPピクチャのみを表示することを選択的に含んでよい。これは、例えば、選択されたトリックモードが実時間でＧＯＰ内のすべてのピクチャをデコード及び表示することができないほど高速である場合が該当するだろう。より高速なトリックモードに対しては、再生出力は、上記選択されたトリックモードが上記ＧＯＰ内のすべてのIピクチャ及びPピクチャを表示できないほど高速である場合、上記ＧＯＰ内のIピクチャ及びPピクチャの一部のみを表示することに制限されて良い。好ましい実施例によると、トリックモードで表示されるべき上記ＧＯＰ内の上記選択ピクチャは、該ＧＯＰを含む上記ＶＯＢＵのデコード及び表示の開始前に、決定される。

【0017】

本発明のその他の局面によると、ＤＶＤデバイスは、各ピクチャのサイズを算出するために上記ＳＤＳＩを処理する処理能力を更に含むことができる。この情報は、選択されたトリックモードに応じて、ピクチャ飛び越しシーケンス、及び、バッファに記憶されるピクチャの数のうちの少なくとも一方を最適化すべく、ディスク媒体デバイスのデータバッファを管理するために用いることができる。この情報は、ＧＯＰ内のどのピクチャのセットが表示されるべきか、どのピクチャがマルチプルデコードのためにメモリ内に保持されるか、及び、どのくらいのメモリ容量が所望の1つのピクチャを記憶するのに必要か、といったデータバッファを管理するのに有用な他の情報を決定するために用いることができる。

【0018】

＜好ましい実施例の詳細な説明＞

【記録可能なD V Dデバイス】

図1のブロック図には、本発明による書き換え可能なディスク媒体102を用いる、ここで教授される本発明による種々の改良された動作機能を実現するデバイス100が示される。書き換え可能なディスク媒体102は、書き換え可能なD V Dとして具現化されている。多くの例では、後述するように、書き換え可能なディスク媒体は、例えばハードドライブ若しくは光磁気ディスク(MOD)であることができる。MODの一例は、ミニディスクである。多くの例では、本発明は、映像若しくは音声又は映像及び音声の双方に適用可能である。

【0019】

デバイス100は、本例では書き換え可能なD V D102である記録可能なD V D媒体に対して書き込み及び読み出しすることができる。デバイスは、機械的な組立体104と、制御部120、音声／映像入力処理バス140と、音声／映像出力処理バス190とを含む。異なる部分若しくはバスへの大部分のブロックの割り当ては自明であるが、幾つかのブロックの割り当ては、便宜上のものであり、デバイスの動作を理解するのに重要なものでない。

【0020】

機械的組立体104は、ディスク102を回転させるモータ106と、回転するディスクの上を移動するように構成されたピックアップ組立体108とを有する。ピックアップ108およびモータ106は、サーボ110によって制御される。ピックアップ組立体108のレーザは、ディスク上の螺旋状トラック上の点を焼き付け、若しくは、トラック上に既に焼き付けられた点を照射し、映像／音声プログラム題材を記録及び再生する。本発明の理解のため、ディスクが片面若しくは両面で記録可能であるか否か、両面記録若しくはディスクからの連続的な読み出しが、ディスクの同一面から若しくは両面から生じるか否かは、重要でない。サーボ110は、ディスク102の螺旋状トラックから読み出されたデータの再生信号を、第1入力として受信することができる。また、再生信号は誤り訂正回路130への入力でもあり、この誤り訂正回路130は、制御部の一部または映像／音声出力処理経路の一部と考えることが可能である。

【0021】

制御部120は、中央処理装置（制御CPU）122およびナビゲーション・データ生成回路126を含む。制御CPU122は、第1入力信号をナビゲーション・データ生成回路126に供給し、サーボ110は、第2入力信号をナビゲーション・データ回路126に供給する。サーボは、制御部120の一部と考えることも可能である。ナビゲーション・データ生成回路126は、映像／音声入力処理経路140の一部を形成するマルチプレクサ（MUX）154に第1入力信号を供給する。

【0022】

従来の記録可能なDVDデバイスにおいて、ナビゲーション・データ生成回路126は、映像データと共にディスクに記録される従来のナビゲーション・パック・データを生成することになる。本発明によると、ナビゲーション・データ生成回路は、ナビゲーション・パケット内の内容に関するある追加的な情報を供給することができる。追加的な情報は、後に詳細に説明するように、選択されたトリックモード再生動作に対する性能の改善のために使用可能である。

【0023】

MUX154の出力は、誤り訂正符合回路128の入力である。誤り訂正符号回路128の出力は、ピックアップ108に供給される記録可能な入力信号であり、これはレーザによってディスクの螺旋トラックに「焼付けされる（burned）」ものである。

【0024】

制御CPU122は、好ましくは、図1に示されるようなトラック・バッファ172およびレコード・バッファ152に含まれるデータにアクセスする。CPU122は、トラック・バッファ172およびレコード・バッファ152に格納された映像データを消去、修正および再フォーマットすることが可能である。制御およびデータ・インターフェースが好ましくは設けられ、CPU122によりパケット映像エンコーダ144および音声エンコーダ148の動作を制御可能にする。適切なソフトウェアまたはファームウェアが、CPU122により実行される従来の動作のためにメモリに用意される。さらに、拡張機能134のためのプログラム・ルーチンが、以下に詳細に説明される本発明に従ってCPU122

を制御するために用意される。

【0025】

ビューアが起動可能な (viewer activatable) 機能のためのコントロール・バッファ 132 は、目下利用可能な機能、すなわち再生、記録、リバース、早送り、一時停止／再生および停止のような機能を示す。一時停止は VCR における一時停止動作に対応するものであり、例えば記録されたプログラムの再生を手動で中断したり、若しくはコマーシャルを記録しないように見ているプログラムの記録を手動で中断するものである。別個のポーズ・バッファ 136 は、記録および再生機能中に一時停止を実行する命令を受信するよう設けられる。

【0026】

映像／音声入力処理経路 140 は、例えば NTSC または PAL の従来のテレビジョン信号を、例えば MPEG-1 または MPEG-2 のデジタル化されたパケット・データに変換し、装置 100 によってデジタル記録する信号処理回路である。入力経路 140 は、NTSC デコーダ 142 および例えば MPEG-1 または MPEG-2 のような映像に関する映像エンコーダ 144 を含むと共に、音声アナログ・デジタル変換器 (A/D) 146 および例えば MPEG-1 または MPEG-2 のような音声エンコーダ 148 を含む。デジタル信号は、全パケットが構築されるまで、マルチプレクサ 150 で結合され、レコード・バッファ 152 で格納される。音声及び映像データパケットのグループが作成されると、それらはナビゲーション・データ生成回路 126 で生成された適切なナビゲーション・パケットと MUX 154 において結合される。次いで、パケットは、誤り訂正符号回路 128 に送信される。誤り訂正符号回路 129 は入力経路 140 の一部として考えることも可能である。

【0027】

現実的には、DVD の螺旋状トラック上の最小のアクセス可能なユニットは、16 セクタの ECC (誤り訂正コード ; error correction code) ブロックであり、各セクタは、2048 バイトのユーザデータを含む。グループは、例えば 12 個のような多数の ECC ブロックである。ブロックの各グループは、約 0.5 秒の合成された音声及び映像プログラム題材を表わす。ECC ブロックのグル

プを記録するのに必要な螺旋状トラックに沿った直線スペースの量、例えば192セクタは、螺旋状トラックのセグメントとしてここで定義される。従って、レコード・バッファは、データの一セグメントを記憶するのに十分な大きさあればよいと考えることができる。データの一セグメントは、例えば、約0.5秒の音声及び映像プログラム題材に対応することができる。

【0028】

出力処理経路170は、トラック・バッファまたは出力バッファ172を含み、当該バッファで、ディスクから読み出されたデータが、更なる処理のためにパケットに組み立てられる。パケットは、条件付きアクセス回路174によって処理され、デマルチプレクサ176を通じた映像および音声処理用の各々の経路内へのパケットの伝播が制御される。したがって、トラック・バッファ172は、略0.5秒の音声及び映像プログラム題材に対応するデータの一セグメントを記録するのに十分な十分な大きさあればよいと考えることができる。

【0029】

映像は、デコーダ178によって例えばMPEG-1またはMPEG-2からデコードされ、例えばNTSCまたはPALのような従来のテレビジョン信号としてエンコードされる。音声は、回路182によって例えばMPEG-1またはMPEG-2からデコードされ、音声用D/A変換器184によってアナログ形式に変換される。PCI・バッファ190及びPCI・デコーダ192は、ディスクに含まれるナビゲーション・パケットに含まれる再生出力制御情報をデコードするために設けられる。出力処理経路170は、前述したように、誤り訂正回路130を含むと考えることも可能である。

【0030】

DSI・バッファ186は、ナビゲーション・パケットに含まれるディスク探索情報(DSI)を受信するために設けられる。DSI・デコーダは、後に詳説するが、ナビゲーション・パケットに含まれるDSI情報をデコードするために用いられる。

【0031】

特に、本発明は、ハードウェア、ソフトウェア、若しくはそれらの組み合わせ

において実現することが可能である。本発明による機械読取り可能な記憶装置は、例えば制御C P U 1 2 2のようないのコンピューターシステムにおける集中型の態様で、若しくは、幾つかの相互結合したコンピューターシステムにわたって異なる素子が散らばっている分散型の態様で実現できる。ここで説明する方法を実現するための如何なる種のコンピューターシステム若しくは他の装置であっても適用可能である。

【0032】

具体的には、ここで説明する本発明は、図1の制御C P U 1 2 2を意図したものであるが、ハードウェア及びソフトウェアの典型的な組み合わせは、ロード若しくは実行時に、図1の制御部120に類するD V D記録システム及びコンピューターシステムをここで説明する方法を実現するように制御するコンピュータープログラム、を備えた標準仕様のコンピューターでありうる。本発明は、ここで説明する方法の実現を可能とするすべての特徴を含むコンピュータープログラムで実現することも可能であり、このコンピュータープログラムは、コンピューターシステムにロードされたとき、これらの方法を実現することができる。

【0033】

本内容におけるコンピュータープログラムは、言語、コード、符合の種類を問わず、情報処理能力を有したシステムをして特定の機能を、直接的若しくは間接的であれ次の事項a)、b)のいずれか若しくは双方であれ、実行させることを意図した指令のセットの表現を意味することができる。a) その他の言語、コード、符合への変換、b) 異なる題材形式での表現。ここで開示される本発明は、コンピュータープログラム内に組み込まれた方法であることも可能であり、上述の制御C P U 1 2 2と互換性のある商業的に入手可能なシステム動作用の開発ツールを用いたプログラマーによって実現可能である。

【0034】

[D V D媒体]

本発明を説明するために、プログラム題材が、書き換え可能なD V Dに記録され、書き換え可能なD V Dから再生される。図2に示す書き換え可能なD V D 1 0は、デバイス100においてディスク102として好適である。ディスク10

は、平らで円形な合成樹脂製のプレート状の部材12によって形成される。書き換え可能なDVDは、厚さ1.2mmのディスクを形成する接着層により結合された2つの基板より形成されることができる。中心孔14は、ディスクの中心に形成されており、図1のモータ106のグリップ装置がディスクを確実にグリップし、本発明により角度方向のディスクの運動を制御する。

【0035】

トラックへの記録の方向は、典型的には、螺旋状トラック16に沿って外向きに、螺旋の小径部から大径部に至る。いくつかの3つの大きな点（・・・）は、図示されていない螺旋の部分を示す。結果として、螺旋状トラックの開始部は、正方形18によって指示される穴14の近傍である。螺旋状トラックの終了部は、ダイアモンド形20によって指示されるリムの端部近傍である。当業者であれば、上述のように螺旋の開始及び終了部を定義することを一般的に受け入れる。本発明による一定の拡張機能は、逆方向の記録、即ち螺旋の大径部から小径部に至る記録を利用する。トラックは、図には示されていないが横方向の揺らぎ（サイド・トゥ・サイド・ウォブル）を有することができ、媒体形式の指標を収納する。縮尺の便宜上、螺旋16の部分のみが示され、非常に拡大して描かれている。

【0036】

螺旋の略円形の同心状の部分のそれぞれは、しばしばトラックと呼ばれるが、この用語は、当該特定の意味を有するものとして一般的に受け入れられていない。CD-ROMにおいて、例えば用語トラックは、一の楽曲を含む螺旋状トラックの部位を称するのにも使用され、同一事項がDVDに対しては一般的に当てはまらない場合もありうる。

【0037】

本発明は、記録可能なDVD媒体に対して言及してきた。しかし、当業者であれば、本発明はこの点に限定されないことがわかるだろう。むしろ、ここで説明する改善されたトリックモードのためのDVDナビゲーション情報の改善は、DVD-R形式の媒体を含むがこれに限定されない如何なる形式のディスク媒体をも用いることができる。

【0038】

[DVDデータ構造]

図3に示すように、各DVDは、ビデオ・マネジャー26とビデオ・タイトル・セット(VTS)28とを含む。VTSは、ビデオ・タイトル・セット・インフォームーション(VTSI)27と、メニュー用の任意的なビデオ・オブジェクト・セット29と、実際のタイトルコンテンツを含む1若しくはそれ以上のタイトル用VOBS30とを含む。また、各VOBS30は、複数のビデオ・オブジェクト32を含む。各ビデオ・オブジェクト32は、複数のセル34を含む。各VOBSは、セルへのポインターの集合からなる。このようにして、VOBSデータは、セルを相互にリンクし、どの命令でプログラム若しくはセルが再生されるべきかを指示する。特定のVOBS内のセルは、所望の順番で再生されるようにフラグのセットが可能である。例えば、それらは、連続的若しくはランダムに再生できる。

【0039】

各セルは、複数のVOBUs36を含む。ディスクのビデオコンテンツが中に常駐するVOBUs36のそれぞれは、典型的には、0.4~1.0秒の再生出力題材を含む。各VOBUs36は、記録順でのデータパックのシーケンスである。各VOBUは、正確に1つのナビゲーション・パック(NV_PCK)38から開始し、ビデオ・パック(V_PCK)39、オーディオ・パック(A_PCK)40、サブーピクチャ・パック(SP_PCK)42を含む、すべての後続するパックを内包しうる。各VOBUは、初期的には、ピクチャの1つのグループ(GOP)から構成される。

【0040】

図4乃至6は、従来のNV_PCK38の構造を示す。図4に示すように、NV_PCK38は、PCIパケット45とDSIパケット48とを含む。PCIパケットは、パケットヘッダー43とPCIデータ44とを含む。DSIパケット48も同様に、パケットヘッダー47とPCIデータ46とを含む。

【0041】

図5は、図4のディスク探索情報(DSI)データフィールドの中身を示す図

である。DSIデータは、DSI一般情報（DSI_GI）70を含む幾つかのパラメータを含む。図6は、図5中のDSI一般情報（DSI_GI）の中身を示す。DSI_GIは、VOBU36内の第1、第2及び第3の参照ピクチャの終了アドレスを含む、本分野で知られる種々の情報を含む。これらのパラメータは、図6において、VOBU_1STREF_EA、VOBU_2STREF_EA、VOBU_3RDREF_EAと指示される。図4、図5、及び図6に示す正確なデータ構造は、例示的なものであり、本発明はこれに限定されないことを理解されるべきである。むしろ、他の適切なデータ構造配列がこの目的のために使用されて良い。

【0042】

[改善型トリックモードのためのDVDナビゲーション情報の改善]

既存のNV_PCKを本発明によるトリックモードのためにより有用とするため、追加的な情報がその中に含められる。特に、かかる追加データは、VOBU内に含まれるGOPsの数；各GOPに対するピクチャー構造；通常の再生モードで各ピクチャ（1、2、若しくは3）から表示されるフィールド数を含む。本発明に関連するこのような情報は、ここでは付加ディスク探索情報（SDSI）と称される。本発明は、DVD-Rのような記録可能でないディスク媒体、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RWのような記録可能なディスク媒体、及びデータを記憶するための他の適切なディスク媒体と関連して用いることができる。

【0043】

SDSIデータは、適切な態様でNV_PCK38に付加することができる。一の実施例によると、データは、図7に示すような別個のSDSIパケット52として付加することができる。別個のSDSIパケットが使用される場合、パケットヘッダー49は、SDSIデータ50と共に付与されることができる。SDSIデータ50は、好ましくは、図8に示すような少なくともSDSI一般情報（SDSI_GI）フィールドからなる。代替実施例では、SDSI_GIフィールドは、SDSI一般情報（SDSI_GI）フィールドとして既存のDSIデータ46の最後に単に付加することができる。

【0044】

次に図8を参照するに、SDS1_G1が、VOBU内に含まれるピクチャに関する種々の情報を含むことがわかる。VOBU_NGOPパラメータは、VOBUに含まれるGOPsの数を特定する。GOP_PSフィールドは、各GOP及びGOPと同等の他の情報を含む。最後に、VOBU_NFは、好ましくは、各ピクチャ（1, 2、若しくは3）からトリックモードでなく生成されることになる表示されたフィールドの数を与える。

【0045】

図9を参照するに、GOP_PSが、各GOPのフォーマット（オープン若しくはクローズ）を特定するためのGOP_FMTパラメータ；各GOPに対するピクチャタイプ（I, P, B）のシーケンスを付与するためのGOP_SEQパラメータ；GOPの各ピクチャに対する開始アドレスを特定するためのGOP_SA_PICパラメータ；GOP内の各ピクチャの終了アドレスを付与するためのGOP_EA_PICパラメータを含むことがわかる。

【0046】

この付加情報により、新たな戦略が、所与のVOBUをトリックモードでデコード及び表示するために考案することができる。例えば、高速の再生モードにおいて、VOBU内に含まれるすべてのピクチャを再生するのに十分な時間がない場合がある。付加的なSDS1データを用いると、DVDデバイスは、所与の選択された再生速度（2×、3×、4×）の最適なシーケンス、及び特定のフォーマットをより良好に決定することができる。例えば、全VOBUに及ぶ最小数のピクチャが、VOBU内に含まれるピクチャ数をカウントすることによって推定されることがある。この情報は、選択された再生速度でセグメントを表示するために使用可能な時間内にすべてのピクチャを処理し表示するのに十分な時間があるか否かを判断するのに有効である。代替的に、情報は、Bピクチャのみをスキップすることで、使用可能な時間内で所望の再生速度が付与されるか否かを判断するために、使用できる。これは、しばしば好ましい解決手段となる、というのは、Bピクチャのデコードは、I, Pタイプのピクチャに比して時間を要するためである。

【0047】

更なる代替として、I, Pピクチャーのすべてを表示するのに十分な時間がない場合、VOBUの端数部分が表示されることがある。ある場合には、ピクチャの全体のGOPのシーケンスを再生することが望ましい場合があり、VOBU内の所定数のGOPsの再生をスキップする。SDSI情報は、効率的な態様でかかる再生が実行されることを可能とする。或いは、幾つかのモードは、VOBU内に含まれるI, Pピクチャの全体の最初の半数のみ、若しくは、GOPの幾つかの他の選択された部分が表示されるように、要求してよい。如何なる状況においても、状況は、特定のVOBUの音声／映像データのデコード及び再生の開始前に最適な再生性能を決定するDVDデバイスプレーヤ制御CPUによって、評価されることがある。

【0048】

SDSI情報のその他の使用は、メモリ内の圧縮データをより良好に管理することである。トリックモード再生、特にリバーストリックモード再生は、相当なメモリ資源を必要とする。例えば、リバーストリックモード再生において、シーケンスの終了部に向かってピクチャをデコードし表示し始めることが可能となる前に、GOPシーケンスの最初の参照ピクチャをデコードすることが必要である。GOPシーケンスの終了部に向かうピクチャが、先ず表示されるので、同時にメモリに記憶される必要のある多数のデコードされたピクチャを生むことになる。このアプローチは、相当量のメモリを必要とする。メモリ内のデコードされたピクチャーは、メモリ資源が不十分な場合には、上書きされる場合もある。しかし、これは、デコーダにより大きな処理負荷を与える。ここで説明するSDSI情報を用いると、トレードオフ（相反する事項の間の兼ね合い）が、メモリ資源と処理資源とを管理する適切なバランスに達することができる。

【0049】

更に、GOPを含むすべてのピクチャのアドレスを知ることは、各ピクチャのサイズを計算する機会を提供する。ピクチャのサイズがこの手法で決定され、ピクチャを表示するために使用可能な時間が既知である場合、DVDデバイスの圧縮データバッファは、より効率的に管理されることがある。例えば、トラ

ック・バッファ及びフレーム・バッファの使用は、選択されたトリックモードに対して最適化されることができ、最も適切なジャンピング（飛び越し）のための戦略、及び／又は、バッファ内に保持できるピクチャの数を選択する。サイズ情報は、どのピクチャーが表示されることになるか、どのピクチャーがマルチプルデコードのためにメモリ内に保持できるか、及び／又は、どのくらいのメモリが所望のピクチャを得るために必要か、を決定するためにも使用できる。

【0050】

ここで説明する修正型ナビゲーション・パックは、あらゆるMPEG記録スキームによっても使用できることは、理解されるだろう。この点について、本発明は、特定のDVD標準に限定されることを意図するものでないことを理解されるべきである。更に、ここで教示される拡張型機能は、他種のディスク媒体及びディスク媒体プレーヤ及びレコーダに適用可能である。更に、図1に示すデバイス及び図2に示すディスク媒体に種々の変更を施して、本発明によりここで教示される拡張が多機能を実現するために組み合わせて使用することも可能である。特に、本発明による改善されたトリックモードのための改善型のDVDナビゲーション情報に対する解決手段は、記録可能なDVD媒体にデータを記録するための制御CPU122におけるハードウェア、ファームウェア、ソフトウェアの修正・付加を含むことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による一若しくはそれ以上の拡張型動作機能を備えることができる、書き換え可能なDVDデバイスのブロック図である。

【図2】

書き換え可能なDVD上の螺旋状のトラックを示す図である。

【図3】

ビデオ・オブジェクト・セットにおけるビデオ・オブジェクト・ユニットの構成を説明する図である。

【図4】

図3のナビゲーション・パックの構造を示す図である。

【図5】

図4のディスク探索情報（D S I）データフィールドの中身を示す図である。

【図6】

図5のD S I一般情報（D S I_G I）データの中身を示す図である。

【図7】

本発明によるナビゲーション・パックの構造を示す図である。

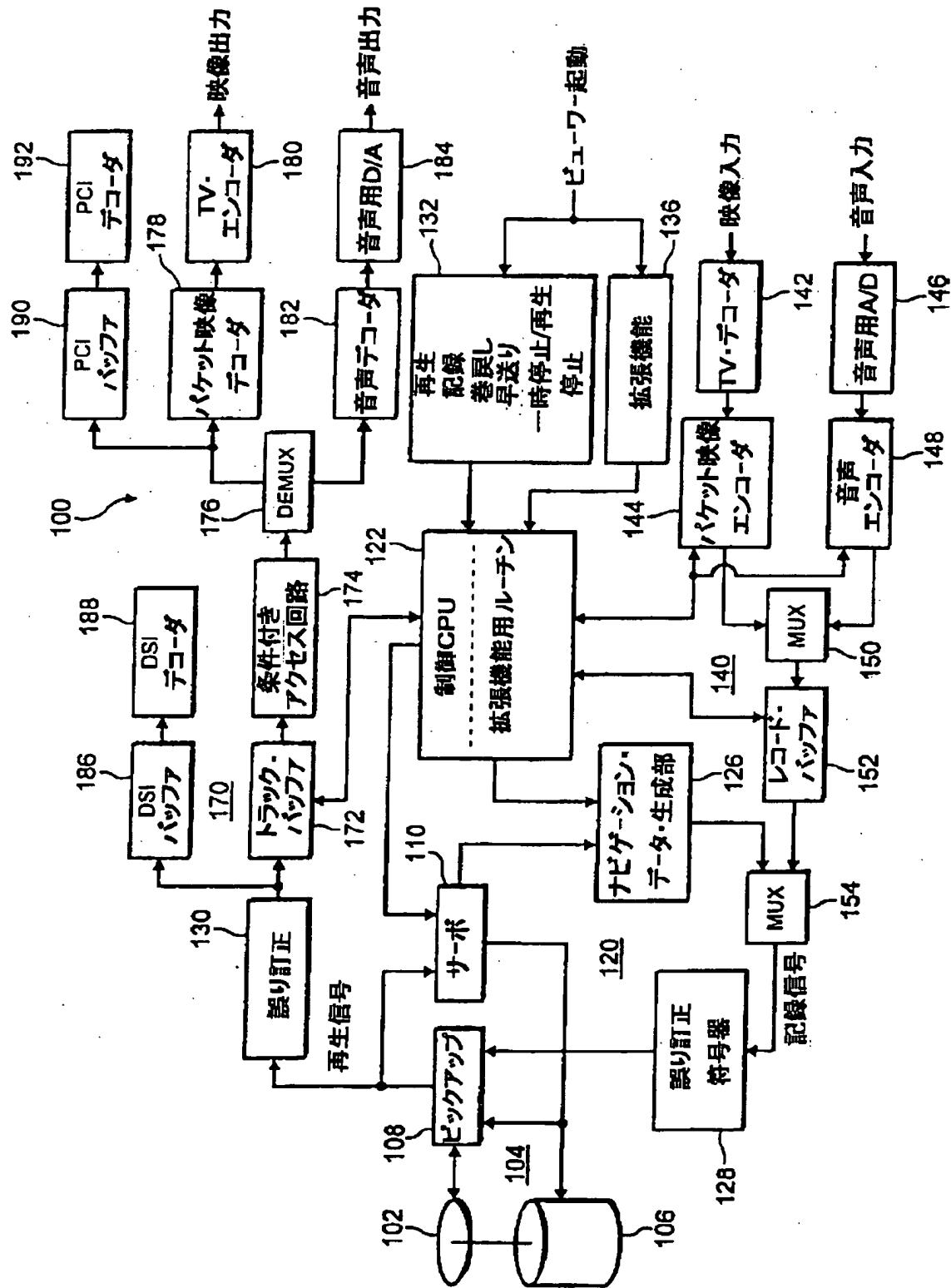
【図8】

本発明による付加ディスク探索情報（S D S I）フィールドの中身を示す図である。

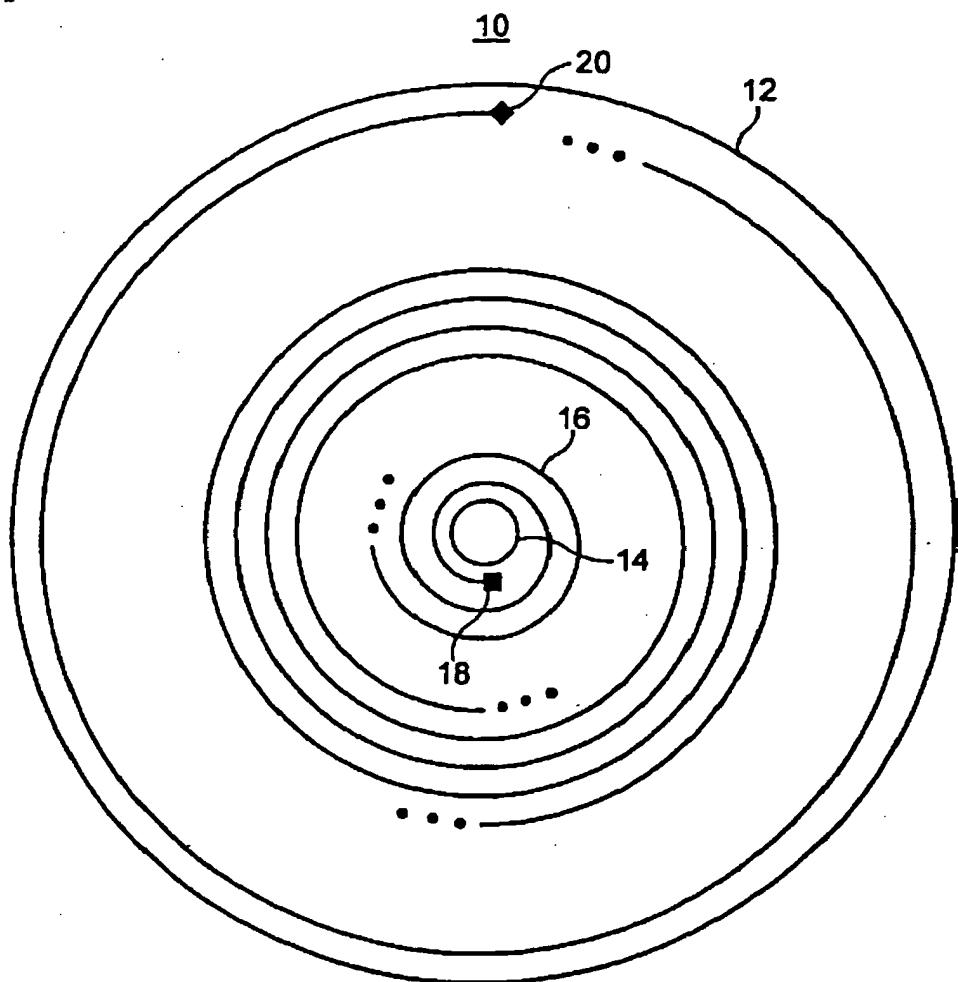
【図9】

本発明によるピクチャの一のグループに対するピクチャ構造（G O P_P S）の中身を示す図である。

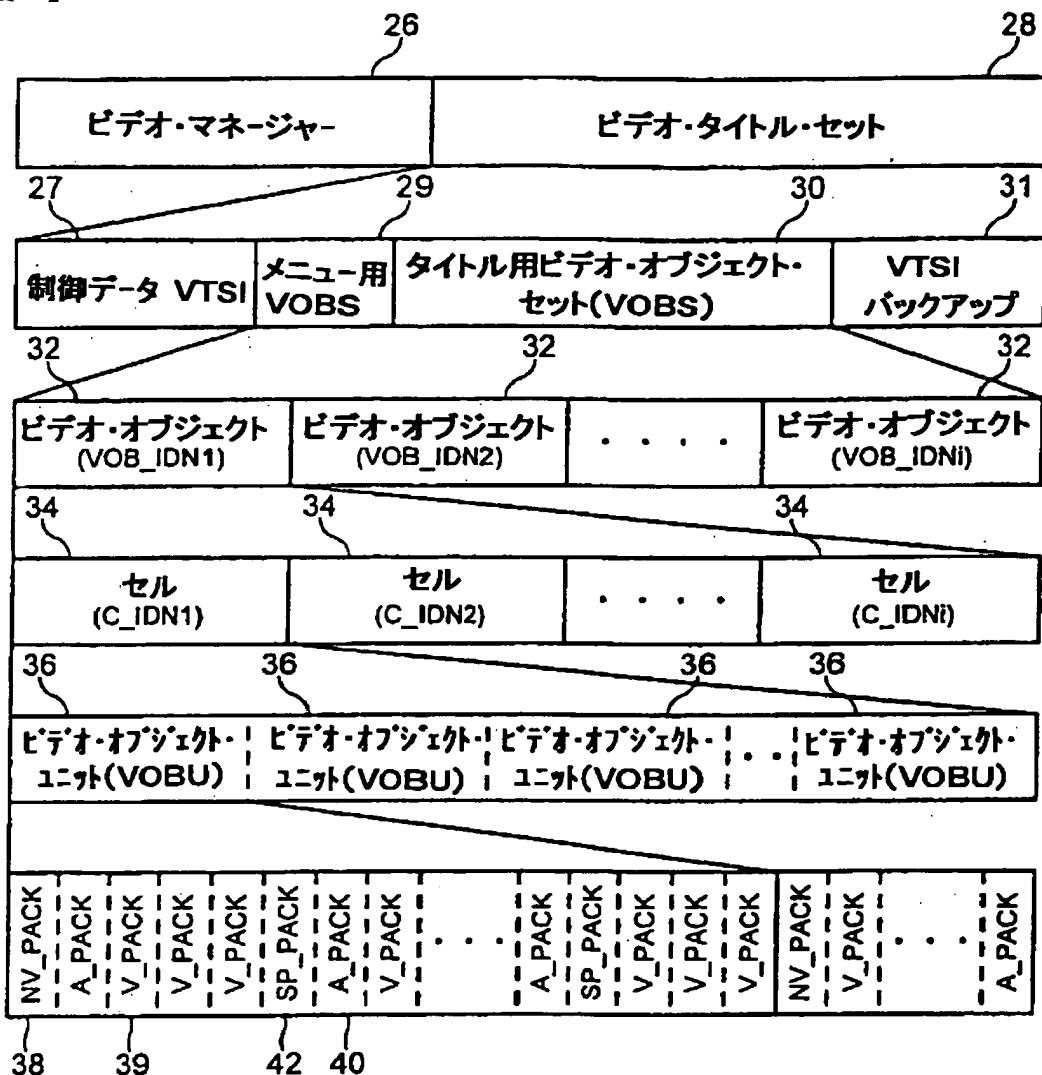
【义1】



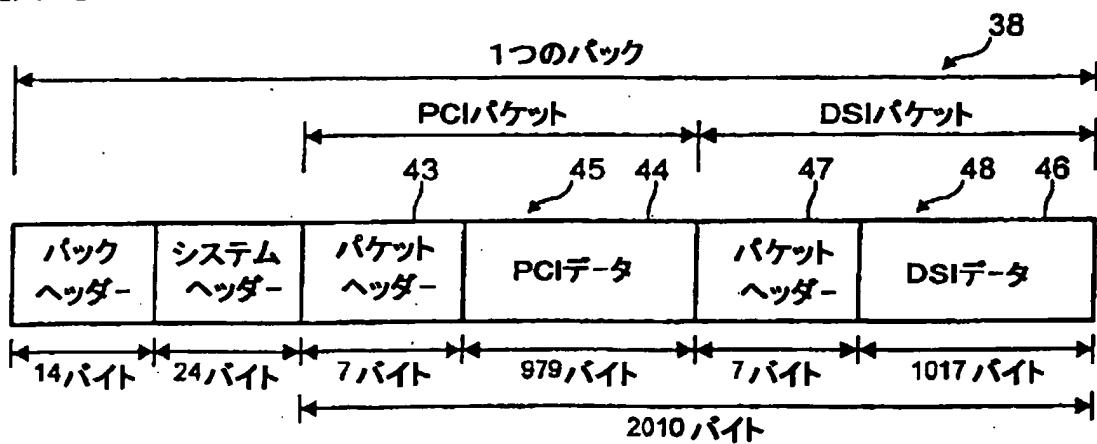
【図2】



【図3】



【図4】



先行技術

【図5】

◆TABLE 4.5-1: DSI

(記述順)

	コンテンツ	バイト数
DSI_GI	DSI一般情報	32バイト
SML_PBI	シームレス再生情報	148バイト
SML_AGLI	シームレス用アングル情報	54バイト
VOBU_SRI	VOBユニット・サーチ情報	168バイト
SYNCI	同期情報	144バイト
RESERVED	予備	471バイト
	計	1017バイト

【図6】

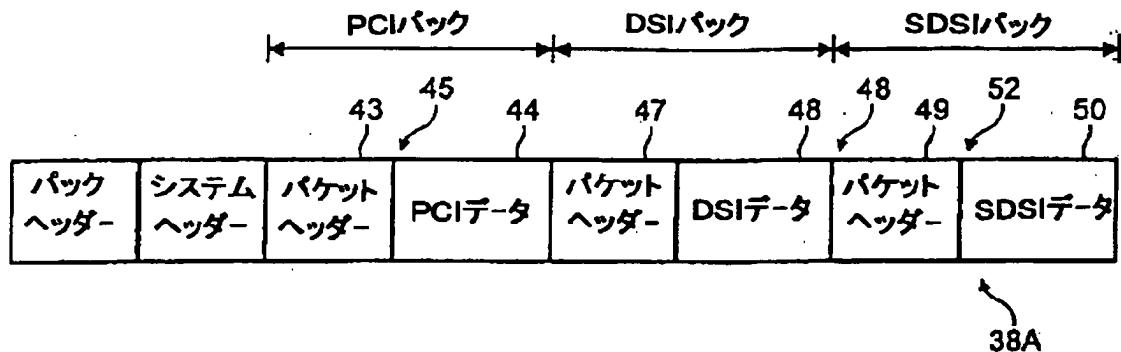
DSI_GI

(記述順)

	コンテンツ	バイト数
(1) NV_PCK_SCR	NV_PCKのSCR_BASE	4バイト
(2) NV_PCK_LBN	NV_PCKのLBN	4バイト
(3) VOBU_EA	VOBUの終了アドレス	4バイト
(5) VOBU_1STREF_EA	VOBUの第1参照ピクチャの終了アドレス	4バイト
(5) VOBU_2NDREF_EA	VOBUの第2参照ピクチャの終了アドレス	4バイト
(6) VOBU_3RDREF_EA	VOBUの第3参照ピクチャの終了アドレス	4バイト
(7) VOBU_VOB_IDN	VOBUのID番号	2バイト
RESERVED	予備	1バイト
(8) VOBU_C_IDN	VOBUのセルID番号	1バイト
(9) C_ELT	セル経過時間	4バイト
	計	32バイト

先行技術

【図7】



【図8】

SDSI_GI	
VOBU_NGOP	VOBU内のGOPの数
GOP_PS	GOPピクチャ構造
VOBU_NF	トリックモードでない時の各ピクチャに対する表示すべきフィールド数

【図9】

GOP_PS	
GOP_FMT	各GOPのフォーマット (オーブン又はクローズ)
GOP_SEQ	各GOPに対する ピクチャタイプ(I,P,B)のシーケンス
GOP_SA_PIC	GOPの各ピクチャに対する 開始アドレス
GOP_EA_PIC	GOPの各ピクチャに対する 終了アドレス

【國際調查報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US 00/30413

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04N5/783

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 724 264 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 31 July 1996 (1996-07-31) column 12, line 47 -column 14, line 28 column 21, line 3 - line 13 column 23, line 13 -column 26, line 11 column 33, line 26 -column 36, line 59 column 38, line 3 -column 41, line 34; figures 6,31-35A,42A-43,45-51 — EP 0 866 461 A (SONY CORPORATION) 23 September 1998 (1998-09-23) column 6, line 50 -column 11, line 11; figures 3-11 —	1,7,8, 13,19,20
A		1,7,8, 13,19,20

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"Z" document member of the same patent family

Date of the actual compilation of the International search 19 March 2001	Date of mailing of the International search report 23/03/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer Verleye, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l. Application No.
PCT/US 00/30413

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 724264	A 31-07-1996	AT 174149	T	15-12-1998
		AT 191292	T	15-04-2000
		CA 2168327	A	31-07-1996
		CN 1134583	A	30-10-1996
		DE 69601039	D	14-01-1999
		DE 69601039	T	24-06-1999
		DE 69607489	D	04-05-2000
		DE 69607489	T	21-09-2000
		EP 0872839	A	21-10-1998
		JP 2747268	B	06-05-1998
		JP 8273304	A	18-10-1996
		JP 2857126	B	10-02-1999
		JP 10074379	A	17-03-1998
		JP 2875237	B	31-03-1999
		JP 10074380	A	17-03-1998
		KR 209846	B	15-07-1999
		KR 209851	B	15-07-1999
		KR 220529	B	15-09-1999
		US 6118927	A	12-09-2000
		US 5870523	A	09-02-1999
EP 866461	A 23-09-1998	CN 1199906	A	25-11-1998
		JP 10322661	A	04-12-1998

フロントページの続き

(51) Int.Cl. 7 識別記号 FI テーマコード (参考)
H 04 N 5/91 H 04 N 5/91 Z

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY,
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE, TR), OA(BF,
, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ,
, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ,
CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK,
, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,
, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM,
, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZW

(72) 発明者 シュルツ, マーク アラン
アメリカ合衆国 インディアナ州 46033
カーメル サマセット・ウェイ・エス
4437

(72) 発明者 シエ, ジエンレイ ジェイムズ
アメリカ合衆国 インディアナ州 46033
カーメル ストーニー・ベイ・サークル
11852

F ターム(参考) 5C052 AA01 AA02 AC01 DD04
5C053 FA23 GA11 GB21 GB38 HA21
JA01 JA21 LA06 LA11
5D044 AB05 AB07 BC04 CC06 DE38
DE53 EF05 FG10 FG18 FG23
GK08
5D077 AA29 AA30 BA04 BA15 CA02
DC08 EA08 EA22